Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung ..... **I**

Inhaltsverzeichnis ..... **I**

Abbildungsverzeichnis ..... **IV**

Tabellenverzeichnis ..... **V**

Abkürzungsverzeichnis ..... **IX**

1. Einleitung **1**

2. Politische Rahmenbedingungen und Stand der Forschung **4**

2.1 Vorbeugende Maßnahmen 6

Fruchtfolgegestaltung 7

Bodenbearbeitung 8

Aussaattermine 9

Sortenwahl und Sortenresistenz 10

2.2 Schwellenwertkonzept und die Anwendung von Prognosesystemen 11

2.3 Alternative Pflanzenschutzmaßnahmen im Ackerbau 12

2.4 Mittelwahl und Resistenzvermeidungsstrategien 14

2.5 Risikoindikatoren für die Bewertung von Pflanzenschutzmitteln 16

3. Untersuchungen zur Beurteilung des notwendigen Maßes bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Ackerbaubetrieben **19**

3.1 Material und Methoden 19

Betriebsgruppen 19

Datenbasis der DIPS- und RB-Betriebe 20

Datenanalyse 21

Statistik 30

3.2 Ergebnisse 31

3.2.1 Datengrundlage 31

3.2.2 Vergleich der Pflanzenschutzmittelintensitäten 33

3.2.3 Ausschöpfung der zugelassenen Aufwandmengen 36

3.2.4 Analyse von Teilflächenbehandlungen 36

3.2.5 Verwendete Entscheidungshilfen 37

3.2.6 Aufwendungen zur Schaderregerüberwachung 38
3.2.7 Analysen von Einflussgrößen auf den Behandlungsindex 40
3.2.8 Ökonomische Bewertung 54
3.2.9 Risikobewertung der Pflanzenschutzmittelanwendungen 55
3.2.10 Bewertung des notwendigen Maßes 66
4. Vergleich von Pflanzenschutzstrategien in einem On-Farm 68
4.1 Material und Methoden 68
4.1.1 Pflanzenschutzstrategien im Winterweizen 68
4.1.2 Freilanduntersuchungen 69
4.1.3 Ökonomische Betrachtung der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen 74
4.1.4 Datenerfassung und statistische Analysen 74
4.2 Ergebnisse 75
4.2.1 Witterungsverlauf im Untersuchungszeitraum 2011 bis 2014 75
4.2.2 Unkraut- und Schaderregerauftreten, 2012-2014 76
4.2.3 Bodenfallenfänge 79
4.2.4 Vergleich der Intensität der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen 84
4.2.5 Winterweizenerträge, 2012-2014 86
4.2.6 Ökonomische Bewertung 86
5. Die Anwendung einer Checkliste zur Bewertung der Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes 88
5.1 Material und Methoden 88
5.2 Ergebnisse 90
6. Diskussion 101
6.1 Datengrundlage 101
6.2 Behandlungsindex 101
6.3 Einfluss der Schaderregerüberwachung und deren Instrumente auf das notwendige Maß 102
6.3.1 Die Wirkung der Entscheidungsfindung in der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen auf das notwendige Maß 103
6.3.2 Die ökonomische Bewertung der Schaderregerüberwachung 107
6.4 Einfluss der vorbeugende Maßnahmen auf das notwendige Maß 109

6.4.1 Fruchtfolge 109
6.4.2 Bodenbearbeitung 110
6.4.3 Aussaattermin 110
6.4.4 Sortenwahl 111
6.5 Reduktionspotenziale und das notwendige Maß 113
6.6 Einfluss von Reduktionspotenziale auf den Ertrag 116
6.6.1 Unkraut- und Schaderregerauftreten 116
6.6.2 Ertrag 118
6.7 Effekte von Pflanzenschutzmittel-Reduktionen auf die Fauna epigäischer Raubarthropoden 119
6.7.1 Fangmethodik 119
6.7.2 Einfluss unterschiedlicher Pflanzenschutzintensitäten auf epigäische Raubarthropoden 120
6.8 Einfluss von Behandlungsintensitäten auf das Risiko in der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln 123
6.8.1 Methodischer Ansatz 123
6.8.2 Einfluss der Behandlungsintensitäten und der Mittelwahl auf das Risiko in der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln 125
6.9 Umsetzungsgrad des integrierten Pflanzenschutzes mittels Checkliste 127
7. Schlussfolgerung und Ausblick 130
Literaturverzeichnis 133
Anhang 159